



Clinnutrivet

Revista clínica
de nutrición
veterinaria

15

Estrategias nutricionales en la enfermedad renal crónica de perros y gatos

Como establecer el mejor plan de alimentación en perros y gatos con enfermedad renal

Enfermedad Renal Crónica con sus crisis urémicas en un gato a través de más de cinco años de tratamiento



Multimédica
ediciones
veterinarias

PURINA
PRO PLAN®

FortiFlora®
 es el probiótico
 más recomendado en España

Probiótico
 más
 recomendado
FortiFlora®
 por veterinarios




Efectivo

Demostrado que promueve una función intestinal saludable y un equilibrio de la microflora y sistema inmunitario fuerte.


Sencillo

Simplemente espolvorear el contenido de un sobre en el alimento una vez al día.


Delicioso

A las mascotas les encanta. También puede utilizarse para potenciar la palatabilidad de perros y gatos con poco apetito.

Estudio independiente con 150 veterinarios realizada por GfK en el primer trimestre del 2019. De un listado de los 7 pre y probióticos más relevantes, el 68% de los veterinarios españoles afirmaron recomendar FortiFlora®.

(R) Reg. Trademark of Société des Produits Nestlé S.A.



n **15**

Clinnutrivet

Revista clínica
de nutrición
veterinaria

Índice

Estrategias nutricionales en la enfermedad renal crónica de perros y gatos 2

Marta Hervera

Como establecer el mejor plan de alimentación en perros y gatos con enfermedad renal 12

Cecilia Villaverde

Enfermedad Renal Crónica con sus crisis urémicas en un gato a través de más de cinco años de tratamiento 17

Salvador Cervantes

Comité científico: Cecilia Villaverde y Marta Hervera



**Multimédis
ediciones
veterinarias**

Estrategias nutricionales en la enfermedad renal crónica de perros y gatos

Marta Hervera

Expert Pet Nutrition, www.expertpetnutrition.com.

RESUMEN

La modificación de los niveles de proteína en las dietas para la enfermedad renal crónica no es la única estrategia ni, necesariamente, la más importante. La modificación de los niveles de inclusión o la suplementación de otros nutrientes claves son esenciales en este tipo de dietas. ¿Conocemos cómo pueden ayudarnos estas características nutricionales y por qué son importantes para nuestros pacientes renales? En el presente artículo se presentan y explican, apoyadas por la evidencia científica de la que se dispone, las estrategias nutricionales clave de las dietas que conocemos como renal. En otros artículos de este número el manejo y otros aspectos de la alimentación de estos pacientes complementan el abordaje nutricional de los perros y gatos con enfermedad renal crónica.

Las dietas renales (respecto alimentos fisiológicos), son moderadas en proteína y sodio, restringidas en fósforo, alcalinizantes y enriquecidas en vitaminas del grupo B. Su contenido en potasio y ácidos grasos omega 3 es variable. Sin embargo, estos nutrientes clave varían en su contenido entre las diferentes dietas renales disponibles en el mercado, lo que permite a la vez que hace necesario, tener en cuenta el estadio de la enfermedad renal, los valores analíticos (sangre y orina) y su evaluación nutricional para poder escoger la dieta que mejor se adapta el estado de cada paciente.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es una patología frecuente en perros y gatos principalmente en edades avanzadas. Aunque es una enfermedad crónica y progresiva se han estudiado estrategias nutricionales específicas que permiten enlentecer la evolución de las lesiones y progresión de la enfermedad y reducir la manifestación de signos clínicos, lo que permite, mediante un manejo dietético específico, aumentar su calidad y prolongar la vida del paciente.

Es habitual en la clínica plantearse una intervención nutricional (cambio de dieta, manejo, limitación de tipo y cantidad de extras, etc.) en el momento del diagnóstico o a lo largo de la evolución de la ERC en el paciente veterinario, una de las acciones más frecuentes es el cambio a una dieta veterinaria de tipo 'renal' o para el apoyo en enfermos renales. Hay algunos nutrientes clave que nos vienen a la mente al pensar en nutrición de pacientes renales, sin embargo, no siempre entendemos las múltiples estrategias que estas dietas 'renales' pueden aportar al paciente, qué nutrientes están implicados más allá de la proteína o el rango de variabilidad entre las opciones comerciales disponibles.

OBJETIVOS DE LA ALIMENTACIÓN DEL PERRO O GATO CON ERC

Los principales objetivos de la nutrición en perros y gatos con ERC son, como en cualquier enfermedad, aportar la energía y nutrientes necesarios y en las cantidades adecuadas a la situación del paciente y, además, favorecer el control de los signos clínicos asociados a la uremia, favorecer el control de las alteraciones metabólicas asociadas al fallo de la función renal y enlentecer la evolución de la enfermedad¹.

Una dieta que incluya ciertas estrategias (de tipo 'renal') se ha demostrado efectiva en reducir el número de crisis urémicas y aumentar el tiempo de supervivencia en perros y gatos con enfermedad espontánea (estadios IRIS II-IV), ya en estudios de principios de los años dos mil.

Un estudio con gatos con ERC espontánea comparó la administración de dieta de tipo renal con dieta fisiológica. Los gatos alimentados con la dieta veterinaria sobrevivieron por más tiempo en comparación con el otro grupo (633 frente a 264 días). Los resultados analíticos del estudio sugirieron que el control de la hiperfosfatemia y el hiperparatiroidismo renal secundario que permiten estas dietas se asocia con un aumento del tiempo de supervivencia².

En otro estudio retrospectivo en gatos con ERC espontánea se detectó que la supervivencia media de 175 gatos que recibieron dietas convencionales fue de siete meses, mientras que la supervivencia media de 146 gatos a los que se administró una dieta veterinaria renal (se usaron 7 tipos diferentes) fue de 16 meses³.

En perros, un estudio prospectivo con enfermos de ERC espontánea compararon la administración de una dieta renal comparado con una dieta fisiológica, los resultados mostraron que las modificaciones dietéticas son beneficiosas para minimizar las manifestaciones extrarrenales de uremia y disminuir la tasa de mortalidad en perros con ERC. Los resultados son consistentes con la hipótesis de que el retraso en el desarrollo de crisis urémica y la tasa de mortalidad asociada se asocia, al menos en parte, con la reducción de la tasa de progresión de la ERC⁴.

ESTRATEGIAS NUTRICIONALES DE LAS DIETAS DE SOPORTE PARA PERROS Y GATOS CON ERC

Energía

El consumo de las necesidades energéticas para mantener peso y condición corporal y muscular adecuados es esencial para asegurar el aporte de nutrientes necesario y evitar catabolismo de tejidos. Las dietas renales son altas en densidad energética, para promover un consumo adecuado de calorías en un volumen relativamente pequeño. En pacientes con ERC avanzada el uso de sondas de alimentación está indicado si el paciente no consume alimento en cantidades suficientes.

Las dietas caninas renales en el mercado contienen densidades energéticas entre las 360 y 430 kcal por 100 g (piensos secos) y 100 y 170 kcal por 100 g (húmedos), las dietas felinas aportan entre 380 y 460 kcal por 100 gramos (piensos secos y 94 y 166 kcal por 100 g (húmedos)⁵.

Fósforo

El fósforo en las dietas renales es en la mayor parte, restringido, es decir, está por debajo de las necesidades recomendadas de un animal adulto sano que en el perro y gato adultos son de 0.75 g por Mcal y 0.64 g por Mcal respectivamente⁶.

El riñón enfermo es incapaz de excretar el fósforo de manera adecuada. Esto resulta en una reducción del calcio en sangre por efecto masa y activación de la PTH. Esta ejerce sus efectos sobre la resorción ósea, aumentando el fósforo plasmático aún más, ya que la estimulación de la PTH sobre el riñón para aumentar la excreción de fósforo no responde de forma efectiva. Además, la síntesis del metabolito activo de la vitamina D que se da en el riñón también está afectado, limitando el efecto homeostático de los niveles plasmáticos de calcio y fósforo por parte de la vitamina D. La restricción de fósforo en la dieta favorece el control del hiperparatiroidismo secundario a la ERC.

Un estudio comparó una dieta fisiológica con una dieta renal restringida en fósforo en su efecto sobre el fósforo plasmático y la PTH en gatos con ERC, y

observaron que la dieta permite reducir tanto el fósforo como la PTH sanguínea².

Esta estrategia nutricional debe introducirse lo antes posible, ya que los pacientes con ERC suelen tener PTH elevadas antes de mostrar hiperfosfatemia.

Un estudio en perros con ERC experimental también mostró un efecto positivo de la restricción de fósforo. En el grupo con el fósforo restringido se observó mayor supervivencia y la tasa de filtración glomerular estable más tiempo⁷.

Las dietas caninas comerciales para el soporte en ERC contienen entre 0.5 a 1.1 g por Mcal de fósforo⁵.

En el caso de las dietas felinas, contienen niveles mayores de fósforo ya que va ligado a sus mayores niveles proteicos. Todas ellas superan en mayor o menor grado las recomendaciones del NRC, sin embargo, están por debajo de los niveles medios de las dietas fisiológicas felinas (la mayoría están por debajo de las recomendaciones FEDIAF para gato adulto). Encontramos dietas felinas con contenidos en fósforo entre 0.74 y 1.4 g por Mcal⁵.

Este rango nos permite escoger una restricción más o menos acusada según la fosfatemia de cada paciente e ir ajustando si esta evoluciona.

Proteína

Es importante tener en cuenta al plantear el aporte proteico en pacientes con ERC que es imprescindible que reciban las cantidades adecuadas de aminoácidos esenciales. El aporte proteico de la dieta debe asegurar este aporte.

Los niveles de proteína de las dietas renales son moderados, es decir, son menores a los de dietas fisiológicas para animales adultos, sin embargo, están por encima de las recomendaciones mínimas (no son restringidos).

La reducción de los niveles de proteína tiene efecto en la calidad de vida del paciente ya que puede reducir la frecuencia y signos de las crisis urémicas, sin embargo, su efecto en la progresión se considera poco importante. La moderación proteica ayuda a reducir los compuestos nitrogenados en sangre al ajustarse a las necesidades, ya que los aminoácidos “sobrantes” o en exceso del requerimiento se desaminan y su nitrógeno se excreta como urea y otros compuestos.

No hay un consenso en el nivel de reducción de la proteína en ERC y es un tema de controversia en la actualidad, especialmente en medicina felina. Por un lado, se dispone de pocos datos conclusivos en felinos con ERC espontánea en que se valore el efecto de los niveles de proteína sobre la evolución de la enfermedad, sin otras modificaciones dietéticas, tampoco tenemos datos sobre como puede influir la sarcopenia en estos pacientes y como se relaciona con los niveles proteicos⁸. Por otro lado, datos en roedores y humanos indican que la disminución de la proteína en la dieta aumenta la supervivencia de pacientes con ERC, niveles mayores de proteína suelen implicar niveles mayores de fósforo en la dieta (por la naturaleza de los ingredientes) y que la presencia de sarcopenia se da con o sin reducción proteica ya que no se ha observado que empeore con dietas renales⁹. La recomendación hasta que se disponga de más información es, además de intentar conservar la masa muscular del paciente, asegurar el aporte de aminoácidos esenciales y asegurar que la ingestión del paciente es adecuada, ya que, si la ingesta de alimento es deficiente, la discusión sobre los niveles proteicos resulta absurda ya que siempre será deficiente y por lo tanto inadecuada¹⁰.

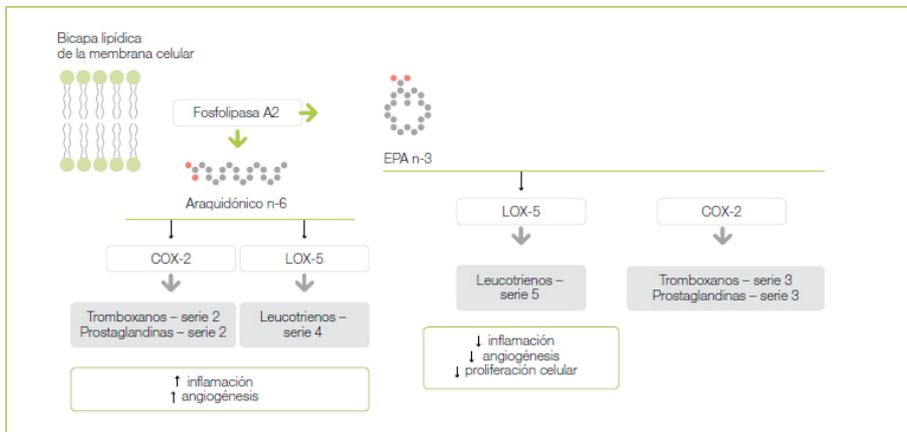
En los pacientes con alteración glomerular y proteinuria, la reducción de los niveles proteicos sí que se recomienda, ya que reducir la proteína de la dieta reduce la pérdida proteica por el glomérulo y reduce su presencia en los túbulos renales, donde resulta en toxicidad celular y empeoramiento de la lesión renal¹¹.

Las dietas caninas contienen niveles proteicos de entre el 11 y el 18 % de la energía metabolizable (una dieta fisiológica generalmente está entre un 20-30 %). Las dietas felinas contienen entre un 20 a un 26 % de la energía metabolizable como proteína (las dietas fisiológicas contienen un 30 % o más en términos generales)⁵.

Sodio

En las dietas renales el sodio suele estar moderado con la intención de favorecer el manejo de la hipertensión, común en pacientes con ERC y que contribuye a la progresión de la enfermedad¹².

Sin embargo, el efecto de los niveles de



F.1

sodio sobre la hipertensión es controvertido y se dispone de pocos datos¹³⁻¹⁵.

Las dietas caninas renales oscilan en contenido entre los 3 y los 12 g de sodio por Mcal y en las felinas entre los 4 y los 10 g por Mcal⁵.

Potasio

La concentración de potasio en sangre de los pacientes con ERC puede ser normal, alta o baja. En gatos, la hipocalcemia es más frecuente que en perros debido a una combinación de acidosis, hiporexia y poliuria. La hiperpotasemia se da en ERC oligúrica o en pacientes medicados con inhibidores del enzima convertidor de angiotensina. Las dietas renales en general tienen niveles enriquecidos en potasio, sin embargo, sus concentraciones diversas de potasio nos permiten escoger la más adecuada si tenemos pacientes con metabolismo alterado del potasio. Las dietas caninas renales oscilan en contenido entre los 8 y los 34 g de sodio por Mcal y en las felinas entre los 18 y los 31 g por Mcal⁵.

Ácidos grasos omega 3 de cadena larga (EPA y DHA)

Estudios en perros con enfermedad renal crónica demostraron que la suplementación con EPA + DHA permite reducir la proteinuria y enlentecer la progresión, aumentando la supervivencia de estos pacientes. Este hecho es probablemente debido a la reducción de la hipertensión glomerular y la reducción de eicosanoides

inflamatorios (Figura 1) a nivel renal¹⁶. En un estudio retrospectivo se sugería que en el caso de gatos con enfermedad renal crónica estos beneficios también se daban³. La dosis recomendada en estos pacientes es de 140 mg/kg^{0.75} pudiéndose incrementar hasta el máximo recomendado según la severidad del proceso. Los efectos beneficiosos en los casos de enfermedad renal no se han visto si se utilizan ácidos grasos polinsaturados de origen vegetal (ácido linolénico)¹⁷.

Vitaminas del grupo B

La poliuria favorece la pérdida de vitaminas hidrosolubles, con lo que las dietas formuladas para pacientes con ERC son enriquecidas en estas vitaminas para compensar esta pérdida.

Alcalinización

La ERC favorece la acidosis metabólica del paciente, por ello las dietas renales son alcalinizantes. Las diferentes estrategias que se incluyen en la dieta para que resulte alcalinizante son: la propia reducción de la proteína reduce también el sulfuro (la proteína es una fuente de sulfuro por los aminoácidos sulfurados que contiene y que se metaboliza a ácido sulfúrico), cierta concentración de minerales que decantan el equilibrio ácido base y la adición de alcalinizantes.

Las dietas felinas fisiológicas (y muchas veterinarias) en su gran mayoría son acidificantes, con lo que nunca son adecua-

FIGURA 1. Vías metabólicas de síntesis de eicosanoides a partir de ácidos grasos.

das para ERC en esta especie, incluso con quelantes de fósforo.

Otros nutrientes

Ciertos tipos de fibra prebiótica (fermentable a nivel del colon por parte del microbioma) se han propuesto como estrategia para reducir la concentración de urea en sangre, al promover la síntesis bacteriana en el intestino (y estas bacterias usan la urea sanguínea como fuente de nitrógeno) y aumentar la eliminación de nitrógeno vía entérica y reducirla por vía renal, además de reducir la degradación de aminoácidos corporales¹⁸. No se tienen datos de si esta estrategia ayuda a prevenir las crisis urémicas o afecta a la supervivencia. En cualquier caso, la cantidad debe de ser reducida para no afectar la digestibilidad ni reducir la densidad energética.

La ERC se considera una enfermedad prooxidante, sin embargo, se tienen pocos datos del efecto específico de los antioxidantes en los pacientes con ERC, con lo que no se conocen las dosis y los tipos más adecuados¹⁹. Las dietas renales ya tienen suficientes si se consumen de forma adecuada.

Bibliografía

1. Vaden, S. L.; Elliott, J., 2016: Management of Proteinuria in Dogs and Cats with Chronic Kidney Disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice.*, 46, 1115–1130.
2. Elliott, J.; Rawlings, J. M.; Markwell, P. J.; Barber, P. J., 2000: Survival of cats with naturally occurring chronic renal failure: effect of dietary management. *Journal of Small Animal Practice.*, 41, 235–242.
3. Plantinga, E. A.; Everts, H.; Kastelein, A. M. C.; Beynen, A. C., 2005: Retrospective study of the survival of cats with acquired chronic renal insufficiency offered different commercial diets. *The Veterinary record.*, 157, 185–187.
4. Jacob, F.; Polzin, D. J.; Osborne, C. A.; Allen, T. A.; Kirk, C. A.; Neaton, J. D.; Lekcharoensuk, C.; Swanson, L. L., 2002: Clinical evaluation of dietary modification for treatment of spontaneous chronic renal failure in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association.*, 220, 1163–1170.
5. Villaverde, C; Hervera, M., 2015: Manual Práctico de Nutrición Clínica en el Perro y el Gato. (Multimédica ediciones veterinarias, Ed.) 1st edn. Multimédica ediciones veterinarias, Sant Cugat del Vallés (Barcelona).
6. National Research Council, 2006: Nutrient

Requirements of Dogs and Cats. National Academies Press, Washington, D.C.

7. Brown, S. A.; Crowell, W. A.; Barsanti, J. A.; White, J. V; Finco, D. R., 1991: Beneficial effects of dietary mineral restriction in dogs with marked reduction of functional renal mass. *Journal of the American Society of Nephrology : JASN.*, 1, 1169–1179.
8. Scherk, M. A.; Laflamme, D. P., 2016: Controversies in Veterinary Nephrology: Renal Diets Are Indicated for Cats with International Renal Interest Society Chronic Kidney Disease Stages 2 to 4: The Con View. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice.*, 46, 1067–1094.
9. Polzin, D. J.; Churchill, J. A., 2016: Controversies in Veterinary Nephrology: Renal Diets Are Indicated for Cats with International Renal Interest Society Chronic Kidney Disease Stages 2 to 4. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice.*, 46, 1049–1065.
10. Larsen, J. A., 2016: Controversies in Veterinary Nephrology: Differing Viewpoints. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice.*, 46, 1095–1098.
11. Burkholder, W. J.; Lees, G. E.; LeBlanc, A. K.; Slater, M. R.; Bauer, J. E.; Kashtan, C. E.; McCracken, B. A.; Hannah, S. S., (n.d.) Diet modulates proteinuria in heterozygous female dogs with X-linked hereditary nephropathy. *Journal of veterinary internal medicine.*, 18, 165–175.
12. Bijsmans, E. S.; Jepson, R. E.; Chang, Y. M.; Syme, H. M.; Elliott, J., 2015: Changes in Systolic Blood Pressure over Time in Healthy Cats and Cats with Chronic Kidney Disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine.*, 29, 855–861.
13. Luckschander, N.; Iben, C.; Hosgood, G.; Gabler, C.; Biourge, V., (n.d.) Dietary NaCl does not affect blood pressure in healthy cats. *Journal of veterinary internal medicine.*, 18, 463–467.
14. Kirk, C. A.; Jewell, D. E.; Lowry, S. R., 2006: Effects of sodium chloride on selected parameters in cats. *Veterinary therapeutics : research in applied veterinary medicine.*, 7, 333–346.
15. Xu, H.; Laflamme, D. P. L.; Long, G. L., 2009: Effects of dietary sodium chloride on health parameters in mature cats. *Journal of feline medicine and surgery.*, 11, 435–441.
16. Brown, S. A.; Brown, C. A.; Crowell, W. A.; Barsanti, J. A.; Kang, C. W.; Allen, T.; Cowell, C.; Finco, D. R., 2000: Effects of dietary polyunsaturated fatty acid supplementation in early renal insufficiency in dogs. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine.*, 135, 275–286.
17. Bauer, J. E., 2011: Therapeutic use of fish oils in companion animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association.*, 239, 1441–1451.
18. Wambacq, W.; Rybachuk, G.; Jeusette, I.; Rochus, K.; Wuyts, B.; Fievez, V.; Nguyen, P.; Hesta, M., 2016: Fermentable soluble fibres spare amino acids in healthy dogs fed a low-protein diet. *BMC Veterinary Research.*, 12, 130.
19. Brown, S. A., 2008: Oxidative Stress and Chronic Kidney Disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice.*, 38, 157–166.